

POWERED BY **Dialog**

**Erasable ink for writing board - contains pigment, ethylcellulose, ammonium salt of aliphatic carboxylic acid and solvent mix**

**Patent Assignee: NICHIGAKU KK**

**Patent Family**

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
JP 54148605	A	19791121				198001	B

**Priority Applications (Number Kind Date):** JP 7854446 A ( 19780510)

**Abstract:**

JP 54148605 A

The ink comprises (a) pigment opt. surface-treated with ethyl cellulose, (b) ethyl cellulose, (c) 1-3 C aliphatic alcohol (1st solvent; e.g. ethyl alcohol), (d) ethylene glycol monoalkyl ether (2nd solvent; e.g. methyl cellosolve, cellosolve or butyl cellosolve) and (e) ammonium salt of 1-3C aliphatic carboxylic acid (e.g. ammonium formate or ammonium acetate).

The ink has excellent writability, erasability and stability, and does not stain by scattering of powder. The handwriting with the ink on a writing board having surface to which the liq. ink is impermeable (e.g. plastic board, enameled board, metallic plate or polypropylene film) can be easily erased by wiping lightly by dry cloth, paper, etc.

Derwent World Patents Index

© 2002 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 2475541

⑬日本国特許庁(JP)

⑭特許出願公開

⑫公開特許公報 (A)

昭54—148605

⑮Int. Cl.<sup>2</sup>  
C 09 D 11/16

識別記号 ⑯日本分類  
116 B 01

庁内整理番号 ⑰公開 昭和54年(1979)11月21日  
6779—4 J

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑱筆記板用インキ

地

⑲特 願 昭53—54446  
⑳出 願 昭53(1978)5月10日  
㉑発 明 者 吉田富雄  
東京都港区麻布十番2丁目16番

㉒発 明 者 鶴野太郎  
東京都港区高輪3丁目6番23号  
㉓出 願 人 日学株式会社  
東京都港区三田3丁目5番11号  
㉔代 理 人 弁理士 中本宏

明 細 書

1 発明の名称 筆記板用インキ

2 特許請求の範囲

- (1) (a)顔料又はエチルセルローズで表面処理した顔料、(b)エチルセルローズ、(c)炭素数1～3の脂肪族アルコール、(d)エチレングリコールモノアルキルエーテル及び(e)炭素数1～3の脂肪族カルボン酸のアモニウム塩を含有することを特徴とする筆記板用インキ。
- (2) 炭素数1～3の脂肪族アルコールがエチルアルコールである特許請求の範囲第(1)項記載の筆記板用インキ。
- (3) エチレングリコールモノアルキルエーテルがメチルセロソルブ、セロソルブ又はブチルセロソルブである特許請求の範囲第(1)項又は第(2)項記載の筆記板用インキ。
- (4) 炭素数1～3の脂肪族カルボン酸のアモニウム塩が酢酸アモニウム又は酢酸アモニウムである特許請求の範囲第(1)項～第(3)項のいずれかに記載の筆記板用インキ。

3 発明の詳細な説明

本発明は、液状インキに対して不浸透性である表面がプラスチック板、ほうろろ処理板、金属板又はポリプロピレンフィルム等である複写体(筆記板)に筆記して得られる筆跡が、乾いた布又は紙等で軽く擦過することにより容易に消去できる筆記板用インキに関する。

この種の筆記板用インキに関する発明は数多く発表されているが、下記の欠点が未だ解決されていない。すなわち、(1)従来の筆記板用インキでは、筆記板の表面が平滑なものほど消去が容易であるが、最近ではハレーションの少ないボードが使用されつつある。この種のボードは表面が平滑でなく、表面に凹凸を持たせたものであり、この凹凸の中に筆記したインキが入り込み消去の際の色残りが多くなる。(2)着色剤として染料と顔料とを比較すると、表面の被覆性すなわち隠色性は顔料の方が優れているが、顔料の場合は、染料の場合と異なり、溶媒中に溶解せずに分散している状態にあるため、顔料分

散の安定性が要求される。(3)顔料使用の場合は、染料の場合と異なり、溶剤による再溶解がない(染料の場合固化したものが溶剤に再溶解する)ため、特に高い蒸気圧を有する溶剤を使用したときペン先のドライアップが速く筆記不能の状態になり易い。(4)消去性の容易なインキでも消去時に被膜が剥れて着色粉末が飛散して衣服を汚染することがある。(5)溶剤として数多くのものが使用されているが、筆記板用インキの使用量が多く又使用時間が長い場合、臭気又は毒性の面で問題になるものが目立つ。

これまで、インキ中の樹脂と筆記板面間の接着を弱め消去性を良好にするため、樹脂と相溶性がなく主溶剤と相溶性のあるポリエチレングリコール、水、カルピノール等の高沸点物質又は揮発性物質を添加する方法(特公昭46-40290号公報、特公昭48-14690号公報、特開昭49-93123号公報、特公昭47-29666号公報参照)あるいは塩化カルシウム、酢酸カリウム、炭化カリウム、炭化

リチウム、ロダンカリの吸湿性物質を添加する方法(特公昭46-40294号公報参照)等が提案されているが、これらの場合、反復使用に伴い残存インキの組成が極端に変つて、樹脂又は添加剤の分離析出を生じ、筆記性が悪化しカスレが生じ筆記不能となるものが多い。

本発明はこのような現状に鑑みてなされたものであり、その目的は、上記の問題点を解決し筆記性及び消去性が良好でしかも保存性に優れた筆記板用インキを提供することである。

本発明は、上記の目的を達成するため、次の構成をとるものである。すなわち、本発明の筆記板用インキは、(a)顔料又はエチルセルローズで表面処理した顔料(b)エチルセルローズ(c)炭素数1~3の脂肪族アルコール(d)エチレングリコールモノアルキルエーテル及び(e)炭素数1~3の脂肪族カルボン酸のアンモニウム塩を含有することを特徴とするものである。

本発明においては、樹脂としてエチルセルローズを使用する。本発明の筆記板用インキ(以

下インキという)は溶剤として水を使用しないので、一般の水溶性樹脂であるポリビニルアルコール、C.M.C.等の使用は不適である。(水溶性樹脂は一般に接着性が強く、乾き難い欠点がある)又、メチルセルローズ、ポリビニルアルコールは消去性が悪い。筆記板に画かれた筆跡は、乾燥し固形化したインキの被膜で構成されるが、消去は、この固形化した薄い被膜を板面から剝離することである。したがって、この被膜がもろいと粉状になり、混入された顔料により着色された粉が飛散して汚染をもたらすのでインキの特性としては筆記性と共に消去性の良好なことが特に要求される。

エチルセルローズはインキ用樹脂として優れた性質を有しており、すなわち、第一に、エチルセルローズの被膜は柔軟性が優れ、凹凸の多い剝離し筆記板に適用したとき、その柔軟性のある被膜形式により、凹凸の多い面あるいはピンホールの存在する面でも、消去の場合に乾いた布又は紙で軽く拭く程度で軟らかな連続膜と

して剝離するため、剝離し板面でも粉の飛散なく容易に消去することができる。又、第二に、エチルセルローズは、本発明で使用する炭素数1~3の脂肪族アルコール及びエチレングリコールモノアルキルエーテルに対する溶解性が良く、又、顔料をよく分散し安定化する特性を有している。したがって、エチルセルローズは、それをインキ中に比較的少量含有させることができ、しかも混入される顔料を均一かつ安定に分散させることができる。一般に、溶剤中における顔料に対する樹脂量がある程度多くないと、筆記板上に筆記した後乾燥した場合、顔料が樹脂により完全に被覆されずにその微粒子が被膜から分離して存在するようになり、分離した顔料が筆記板表面の凹凸面及びピンホール、きず等に入り込み板面を汚す結果となる。これを防止するためには、インキ中の樹脂含有量を多くし柔軟な樹脂被膜を形成することが必要であり、この点からエチルセルローズは本発明のインキ用樹脂として特に優れたものである。

ところで、本発明の目的を達成するためには、本発明で使用する混合溶剤に対する 解性が良好な高エチル化度すなわちエトキシ基含有率の高い低粘度のエチルセルロースを使用するのが適当であり、特にエトキシ基含有率が45～50多程度のものの使用が望ましい。

溶剤中のエチルセルロースの濃度は、1～10重量多、望ましくは5～8重量多が適当である。この範囲以下では被膜形成が不十分であり、又、この範囲以上では低粘度のエチルセルロースを使用しても粘度が上昇してペン先からのインキの流出が容易でなくなつてかすれを生じ、又、ペンのキャップを外したとき短時間にペン先での溶剤のドライアップを生じて満足すべき筆記性が得られない。

本発明においては、主溶剤（第1の溶剤）として炭素数1～3の脂肪族アルコールすなわちメチルアルコール、エチルアルコール、プロピルアルコールを使用する。これらの脂肪族アルコールは前記エチルセルロースに対する良好な

溶剤であり、その中でもエチルアルコールは臭気及び毒性等の観点から本発明のインキの優れた溶剤である。炭素数4以上の脂肪族アルコールは、本発明のインキの他の成分である脂肪族カルボン酸のアモンニウム塩の溶解性が悪くその使用は望ましくない。

又、本発明においては、第1の溶剤である炭素数1～3の脂肪族アルコールに更に第2の溶剤であるエチレングリコールモノアルキルエーテルを混合し、この混合溶剤を使用する。この場合、エチレングリコールモノアルキルエーテルと同系の溶剤であるジエチレングリコールエチルエーテル（カルピノール）又はグリセリン等の使用も考えられるが、これらは乾燥性が悪く又吸湿性等にも問題があり望ましくない。この混合溶剤は、炭素数1～3の脂肪族アルコール単用の場合あるいはトルエン、キシレン、ブタノール等のエチルセルロースを溶解する他の溶剤と炭素数1～3の脂肪族アルコールとの併用の場合に比してエチルセルロースを溶解した

ときに著しい粘度低下がみられ、又、溶剤の蒸発速度を抑えてペン先端部のドライアップによる筆記不能を防止することができる。このような作用は、第2溶剤であるエチレングリコールモノアルキルエーテルがエチルセルロースの良好な溶剤であることにより生じるものである。

本発明によれば、上記混合溶剤の使用によりエチルセルロースの使用濃度を高めることができ、それにより凹凸の多い筆記板あるいはきず又はピンホールのある筆記板に画いた筆跡でも跡を残すことなくかつ顔料等の飛散を生じることなしに容易に消去することができる。

本発明におけるエチレングリコールモノアルキルエーテルとしては、例えばエチレングリコールモノメチルエーテル（メチルセロソルブ）、エチレングリコールモノエチルエーテル（セロソルブ）、エチレングリコールモノブチルエーテル等を挙げることができ、又それらの混合物の使用も可能である。

第1溶剤である炭素数1～3の脂肪族アルコ

ールに対するエチレングリコールモノアルキルエーテルの混合割合は、5～30重量多程度とし、例えば、メチルセロソルブの場合には10～30重量多、セロソルブの場合には5～20重量多、ブチルセロソルブの場合には5～10重量多とすることが望ましい。すなわち、沸点の高いもの程その添加によりインキの乾燥性が悪くなるので添加量を減らす必要がある。又、上記範囲を下廻ると炭素数1～3の脂肪族アルコールの蒸発抑制によるドライアップ防止効果がなくなり、上記範囲を上廻つても効果は変らずむしろ筆記時の乾きが悪くなる傾向がある。

なお、本発明と同様な目的を有する従来のマーカーインキに使用されている溶剤は、芳香族炭化水素、ケトン類、エステル類等の臭気の強いもの又は有害なものが多く、長時間多用した場合に、その臭気に悩まされることが多い。これに対し、本発明のインキの混合溶剤は、このような強い臭気はない。

本発明においては、上記エチルセルロース及

び上記溶剤に更に炭素数1~3の脂肪族カルボン酸のアモニウム塩を加えて、配性及び消去性を著しく向上させることができる。このような塩の具体例としては、酢酸アモニウム、酢酸アモニウム及びプロピオン酸アモニウムを挙げることができ、これらは1種の剥離剤としての作用を有する。すなわち、これらの塩は、インキを筆記後溶剤が揮散し筆跡が乾燥する過程又は乾燥後において、筆記版面と筆記字体被膜との間に析出し、その際字体被膜の連続性を破壊しないので、乾いた布又は紙等で軽く擦過することにより容易かつ完全に筆跡を消去することができる。しかもこの際、これらの塩は吸湿性でないため湿度に関係なく-20~40℃の常用温度で長期間経過しても筆記性及び消去性の低下はみられない。このような作用は、従来提案された他のアルコール可溶性塩類例えば塩化カルシウム、酢酸カリウム、炭化カリウム、炭化リチウム、ロダンカリウム等においては、吸湿性、溶剤溶解性等に起因してはるかに劣つ

ている。

又、これらのアモニウム塩は、本発明で使用する混合溶剤に良く溶解し、更には、温かいでも徐々にアモニアを揮散して分解する性質を有しているので、ペン先端にかけるドライアップによる多少の組成変化すなわち溶剤の揮発及び過剰塩類の析出による分離現象のために筆記不能となる可能性は極めて少なく、ペン先端の乾燥によるかすれがでたとしてもペンをキャップすることにより再び筆記が可能となる。

なお、脂肪族カルボン酸の他の塩例えばカリウム塩の添加によつても消去性をかなりよくすることができるが、キャップ取分による振動使用時に塩の析出によつてかすれが生じることがあり、本発明における前記アモニウム塩添加の効果は驚くべきことである。

このようなアモニウム塩は、溶剤に対し1~10重量多量もしくは2~8重量多量の量で添加する。この範囲以下ではその効果が不十分であり、又この範囲以上でも効果は変わらず、樹脂

の溶解性の低下及び顔料の分散安定性の低下を来すのでむしろ望ましくない。

又、本発明に使用できる顔料は、特に限定されず通常用いられる有機、無機顔料を適宜選択することができ、例えば分散性のよいカーボンブラック等の使用が適している。又、インキ中への分散性を向上させるため、本発明で使用するエチルセルローズで予め表面処理(被覆)した顔料(カプセル顔料と呼ばれる)を使用することができる。この種のものは、市販されており、例えばチバガイギー社製商品名マイクロリスブラック0-A、マイクロリスブルー40-A、マイクロリススカーレットR-A等として入手することができる。又、これら顔料の使用量は、その種類によつて異なるが、溶剤に対し1~10重量多とする。この範囲以下では色がでず又この範囲以上の濃度は必要としない。

本発明の筆記板用インキは、上記5種の成分を混合し、溶剤中にエチルセルローズ及び前記アモニウム塩を溶解し、顔料を分散させるこ

とにより容易に製造することができる。配合順序は特に限定されないが、例えば、顔料、エチルセルローズ及び溶剤を混合し、十分に攪拌を行なつてエチルセルローズを溶解し顔料を分散させ、更に、上記アモニウム塩を添加溶解することにより、均一な顔料分散安定性に優れたインキを得ることができる。

次に、本発明を実施例により説明するが、本発明はこれらによりなんら限定されるものではない。

#### 実施例1

マイクロリスブラック0-A(チバガイギー社製、エチルセルローズ表面処理)5g、エチルセルローズB-4(ハーキュレス社製、エトキシ基含有率42.5~49.5%)5g、エチルアルコール80%及びメチルセロソルブ20%を混合し、十分に攪拌し溶解分散を行ない、更に酢酸アモニウム5gを加えて溶解し黒色インキを得た。

#### 実施例2

マイクロリスブルー40-A(チベガイダー社製、エチルセルローズ表面処理)3g、エチルセルローズM-4(ヘーキユレス社製、エトキシル基含有率47.5~49.5%)7g、エチルアルコール90%及びセロソルブ10%を混合し、十分に攪拌し溶解分散を行ない、更にギ酸アンモニウム6gを加えて溶解し青色インキを得た。

## 実施例3

マイクロリススカーレットR-A(チベガイダー社製、エチルセルローズ表面処理)4g、エチルセルローズM-4(ヘーキユレス社製、エトキシル基含有率47.5~49.5%)5g、エチルアルコール95%及びブチルセロソルブ5%を混合し、十分に攪拌し溶解分散を行ない、更にギ酸アンモニウム2gを加えて溶解し赤色インキを得た。

## 実施例4

フアーネスカーボン(三菱化成社製、カーボンブラツタ)5g、エチルセルローズM-4(

ヘーキユレス社製、エトキシル基含有率47.5~49.5%)8g、エチルアルコール85%及びメチルセロソルブ15%を混合し、十分に攪拌して溶解分散を行ない、更に酢酸アンモニウム4gを加えて溶解し、黒色インキを製造した。

上記実施例1~4によるインキを用いたフェルトペンのそれぞれにつき、これらを筆記板、ホーロー処理板、プラスチック板、ポリプロピレンフィルム等に応用し、筆記性テスト、反復筆記及び長期間筆記後の消去テスト、低湿度時の消去テスト、温度変化による消去テスト、消去時の粉末飛散テスト及びペンの保存による経時安定性テスト等を行なった結果はいずれも満足すべきものであつた。しかし、対照として上記脂肪族カルボン酸のアンモニウム塩を加えずに実施例と同様に製造したインキは、筆記性、消去性が劣り、乾いた布による軽い擦過によりかすれがみられた。

次に、本発明の筆記板用インキ(実施例1)の消去性を市販品のそれと比較した試験を行な

つた。その結果を下記表に示す。なお、試料としては、比較的消去性の悪い黒色インキについて行ない、評価は次の基準によつた。

- ◎ 優れた消去性
- 良好な消去性
- △ 消去により約半分残る
- × 消去により相当程度残る
- ⊕ 消去により大部分消えずに残る

	光 沢 面				半 光 沢 面			
	50分後	2日後	1週間後	5週間後	50分後	2日後	1週間後	5週間後
市販品A	△	×	×	×	×	×	⊕	⊕
同 B	◎	○	△	△	◎	△	×	×
同 C	△	△	×	×	△	×	×	⊕
同 D	○	△	△	×	○	×	×	⊕
本発明品	◎	◎	○	○	◎	○	○	△

表から明らかなように、本発明品は光沢面及び半光沢面のいずれにおいても比較市販品より優れた消去性を有し、かつ持続性も良好である。

以上述べたように、本発明の筆記板用インキは、その特定組成により、優れた筆記性及び消去性を有し、しかも粉末飛散による汚染がなく経時安定性の良好なものである。

特許出願人 日学株式会社  
代理人 中 本 宏